

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2013231913

UDC_____

厦门大学

工 程 硕 士 学 位 论 文

基于 J.Office 的某政法职业学院流程审批 系统的设计与实现

Design and Implementation of the Process Approval System
for a Vocational College of Political Science and Law Based
on J.Office

梁定旭

指 导 教 师: 林坤辉教授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2016 年 3 月

论文答辩日期: 2016 年 5 月

学位授予日期: 2016 年 6 月

指 导 教 师: _____

答辩委员会主席: _____

2016 年 3 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ） 2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘 要

随着科技的进步、信息技术的迅速发展、互联网的全民普及,“互联网+”时代已经到来,并已成为我国的国家战略。基于互联网的流程审批系统应用已经成为一种趋势,“互联网+流程审批”已经逐渐成为各单位信息化办公的一种重要方式。

本文阐述了一种基于 J.Office 的流程审批系统的设计实施方案,利用 J.Office 平台提供的开发组件快速进行二次开发,有效提高了流程审批系统的开发效率,使开发人员可以把更多的精力从以往重复的代码编写集中到解决客户的业务逻辑处理上。本文按照软件工程的步骤和方法,从某政法职业学院以及各职能部门的流程审批需求出发,介绍了学院流程审批工作的现状及存在的主要问题,详细分析了当前学院八类主要的审批流程业务需求。在业务需求分析的基础上进行系统设计,给出了系统总体框架、系统功能模块、系统网络拓扑图、数据库设计等。在系统总体设计的基础上进行系统实现,介绍了系统开发运行的软硬件环境、可视化的流程电子表单设计器实现,审批业务流程设计以及人员、表单和流程绑定的实现等,最终设计和实现了基于 J.Office 的某政法职业学院流程审批系统。

系统目前开始运行,功能效果良好且性能稳定可靠。系统记录了流程各环节所产生的审批申请痕迹,能有效避免审批流程参与者之间的推诿和扯皮现象;审批流程的信息化也促进了单位的办公自动化和办公无纸化,既能够节约资源,又提高了单位工作效率。

关键词: J.Office; 流程审批系统; 工作流

Abstract

With the great progress of science and technology and rapid development of information technology, the Internet is universal, "Internet +" era has come, and has become China's national strategy. The internet-based approval process and application system has become a development trend, "Internet + approval process" has gradually become very important way in information technology office.

This dissertation describes a kind of design and implementation solution of process approval system based on J.Office. It uses development components of J.Office platform to do secondary development quickly. It effectively improves the development efficiency of the process approval system. This development model allows developers to avoid repetitive code writing and focus more attention on the business logic of the deal. According to the software engineering steps and methods, this dissertation starts with actual requirements of process approval of a Vocational College of Political Science and Law; it introduces the present situation and main problems of the examination and approval of the College; it analyzes detailed the current eight major categories of the business needs of examination and approval process. On the basis of the requirement analysis, the overall design of the system is carried out; it designs the overall framework of the system, the main function modules, system network topology and the core data table. On the basis of the overall design, it introduces the software and hardware environment of the system development and the realization of the visual process electronic form designer, approval business process design and implementation of the binding of personnel, forms and processes. Process approval system for a Vocational College of Political Science and Law based on J.Office is implemented finally.

The system is currently running, the effect of using is better and the performance is stable and reliable. The system can record and trace each link of process examination and approval. It can avoid prevarication phenomenon in different links between the examination and approval of business. Informatization of examination and approval process contributes to the units of automation office and

paperless office, both to save resources, and provide work efficiency, and enhance the competitiveness of the industry.

Keywords: J.Office; Process Examination and Approval System; Workflow

厦门大学博士论文摘要库

目 录

| | |
|------------------------------|----|
| 第一章 绪论..... | 1 |
| 1.1 研究背景与意义..... | 1 |
| 1.2 国内外研究现状..... | 2 |
| 1.3 本文主要内容..... | 4 |
| 1.4 本文章节安排..... | 5 |
| 第二章 相关技术介绍..... | 6 |
| 2.1 B/S 和 C/S 的比较..... | 6 |
| 2.1.1 C/S 架构..... | 6 |
| 2.2.2 B/S 架构..... | 7 |
| 2.2 J. Office 技术简介..... | 7 |
| 2.2.1 J. Office 介绍..... | 7 |
| 2.2.2 J. Office 系统总体架构..... | 8 |
| 2.2.3 J. Office 应用开发环境..... | 9 |
| 2.2.4 J. Office 整合的开源技术..... | 9 |
| 2.2.5 J. Office 的主要功能..... | 10 |
| 2.3 CRP 模型..... | 10 |
| 2.4 SQL Server 2008 概述..... | 11 |
| 2.5 本章小结..... | 12 |
| 第三章 需求分析..... | 13 |
| 3.1 系统需求分析的目的..... | 13 |
| 3.2 学院流程审批现状及存在的问题..... | 13 |
| 3.3 学院流程审批需求..... | 13 |
| 3.4 流程审批需求分析..... | 14 |
| 3.5 功能性需求..... | 14 |
| 3.5.1 功能需求总体描述..... | 15 |
| 3.5.2 角色管理..... | 16 |

| | |
|-------------------------|-----------|
| 3.5.3 部门人员管理及附件管理 | 17 |
| 3.5.4 流程管理 | 17 |
| 3.6 审批流程业务需求 | 20 |
| 3.6.1 内文呈批业务流程 | 20 |
| 3.6.2 机要外文处理业务流程 | 21 |
| 3.6.3 教职工请假业务流程 | 21 |
| 3.6.4 中层领导请假业务流程 | 22 |
| 3.6.5 院领导请假业务流程 | 22 |
| 3.6.6 办公用品申请业务流程 | 23 |
| 3.6.7 当天调停课申请业务流程 | 23 |
| 3.6.8 当天调代课申请业务流程 | 24 |
| 3.7 非功能性需求 | 25 |
| 3.8 本章小结 | 25 |
| 第四章 系统设计 | 27 |
| 4.1 系统总体框架 | 27 |
| 4.2 系统功能模块 | 28 |
| 4.2.1 审批类流程设计 | 28 |
| 4.2.2 系统维护流程设计 | 29 |
| 4.3 系统网络拓扑图 | 30 |
| 4.4 数据库设计 | 31 |
| 4.4.1 数据库概念模型设计 | 31 |
| 4.4.2 核心数据库表定义 | 33 |
| 4.5 本章小结 | 37 |
| 第五章 系统实现 | 39 |
| 5.1 系统环境 | 39 |
| 5.2 配置数据库连接 | 39 |
| 5.3 功能模块的实现 | 40 |
| 5.3.1 流程电子表单功能实现 | 40 |
| 5.3.2 审批流程设计功能实现 | 46 |

| | |
|------------------------------|-----------|
| 5.3.3 流程电子表单、审批流程和人员绑定 | 48 |
| 5.4 系统运行界面 | 50 |
| 5.4.1 登录界面 | 50 |
| 5.4.2 系统主控界面 | 51 |
| 5.5 本章小结 | 52 |
| 第六章 总结与展望 | 53 |
| 6.1 总结 | 53 |
| 6.2 展望 | 53 |
| 参考文献 | 55 |
| 致 谢 | 57 |

Contents

| | |
|--|-----------|
| Chapter 1 Introduction..... | 1 |
| 1.1 Research Background and Significance..... | 1 |
| 1.2 Actuality and Existing Problems..... | 2 |
| 1.3 Research Contents of Dissertation..... | 4 |
| 1.4 Structure of Dissertation..... | 5 |
| Chapter 2 Overview of the Related Technologies | 6 |
| 2.1 Comparison Between C/S and B/S..... | 6 |
| 2.1.1 C/S Architecture | 6 |
| 2.2.2 B/S Architecture | 7 |
| 2.2 J.Office Technology Introduction | 7 |
| 2.2.1 J.Office Introduction..... | 7 |
| 2.2.2 J.Office System Architecture..... | 8 |
| 2.2.3 J.Office Application Develop Environment | 9 |
| 2.2.4 J.Office Integrated Open-source Technologies | 9 |
| 2.2.5 J.Office Main Function..... | 10 |
| 2.3 CRP Model | 10 |
| 2.4 SQL Server 2008 Overview..... | 11 |
| 2.5 Summary | 12 |
| Chapter 3 Requirement Analysis | 13 |
| 3.1 Aim of System Requirement Analysis | 13 |
| 3.2 Actuality and Existing Problems of College Process Approval..... | 13 |
| 3.3 Requirement of College Process Approval..... | 13 |
| 3.4 Requirement Analysis of College Process Approval..... | 14 |
| 3.5 System Functional Requirements | 14 |
| 3.5.1 Functional Requirements Gernal Description | 15 |
| 3.5.2 Role Management Function | 16 |
| 3.5.3 Department Personnel Management and Accessories Management | 17 |

| | |
|--|-----------|
| 3.5.4 Process Management | 17 |
| 3.6 Approval Process Business Requirements..... | 20 |
| 3.6.1 Internal Document Examination and Approval Business Process | 20 |
| 3.6.2 Confidential External Document Examination and Approval Business Process..... | 21 |
| 3.6.3 Teacher Leave Examination and Approval Process | 21 |
| 3.6.4 Middle-level Leader Leave Examination and Approval Business Process | 22 |
| 3.6.5 College Leader Examination and Approval Business Process | 22 |
| 3.6.6 Office Supplies Examination and Approval Business Process..... | 23 |
| 3.6.7 Transfer Classes Examination and Approval Business Process | 23 |
| 3.6.8 Substitute Classes Examination and Approval Business Process..... | 24 |
| 3.7 System's Non-functional Requirements | 25 |
| 3.8 Summary | 25 |
| Chapter 4 System Design | 27 |
| 4.1 System Overall Framework..... | 27 |
| 4.2 System Function Modules..... | 28 |
| 4.2.1 Approval Process Design..... | 28 |
| 4.2.2 System Maintenance Process Design | 29 |
| 4.3 System Network Topology Diagram | 30 |
| 4.4 Database Design..... | 31 |
| 4.4.1 Database Concept Model Design | 31 |
| 4.4.2 Database Table Definition | 33 |
| 4.5 Summary | 37 |
| Chapter 5 System Implementation | 39 |
| 5.1 System Environment..... | 39 |
| 5.2 Configure Database Connection | 39 |
| 5.3 System Function Module Realization | 40 |
| 5.3.1 Process Electronic Form Function Realization | 40 |
| 5.3.2 Examination and Approval Process Design Function Realization | 46 |

| | |
|--|-----------|
| 5.3.3 Process Electronic Form, Examination and Approval Process and Personnel Binding | 48 |
| 5.4 System Operation Interface..... | 50 |
| 5.4.1 Login Interface | 50 |
| 5.4.2 System Main Interface..... | 51 |
| 5.5 Summary | 52 |
| Chaper 6 Conclusions and Prospect | 53 |
| 6.1 Conclusions..... | 53 |
| 6.2 Prospect | 53 |
| References | 55 |
| Acknowledgements | 57 |

第一章 绪论

1.1 研究背景与意义

党的十八大报告中将“信息化”作为“新四化”之一，将信息化提高到了国家战略高度，而教育信息化是国家信息化战略的重要组成部分。“三通两平台”教育信息化建设是“十二五”、“十三五”推动教育信息化的主要抓手，“两平台”中的管理平台建设是教育信息化建设的重要内容，而流程审批系统是高校管理平台信息化建设的一个重要组成部分，因此也是高校管理平台建设的重要内容之一。审批流程的信息化已经成为高校管理信息化深入推进和发展的方向。建设信息化流程审批系统，实现自动、高效、便捷的行政无纸化办公，是目前教育管理信息化的大趋势。

目前，大部分高校已经具备了满足流程审批系统建设的网络基础环境。个人电脑、Pad 和智能手机等移动终端设备在师生中已经十分普及，且可方便高速地通过有线或无线的方式访问校园网。因此，当前利用成熟的信息技术手段处理高校各种业务已经具备了良好的软硬件环境。在“互联网+”已经成为国家战略的大背景下，“互联网+流程审批”是学校发展教育信息化管理的必然选择。同时，随着“依法治校”的不断推进，高校的各项工作业务流程必须严格依照学校的章程规范执行，传统的人工纸质的流程审批方式已经不能适应学校现代化、信息化、智能化的发展需求。必须通过管理信息化的刚性化来实现各项工作业务流程的管理。另一方面，高校行政岗位中的各级管理人员审批各种业务流程的工作量十分繁重，而借助“互联网+流程审批”可有效提高行政办公效率，且所有工作过程可实时记录保存，通过对过程数据的统计分析，可得出更多重要的信息，从而促进学校精细化管理。

某政法职业学院是某省唯一一所公办高等政法类职业学院，学院开设专业涵盖了公安、司法、法律、公共安全技术等。学校占地 218 亩，学校有 21 个行政部门，6 个教学系部，21 个专业方向，在职教职工 300 余人，在校生 4600 余人。由于学校规模较小，管理方式为垂直管理，大多数审批业务都集中在校领导 and 各级部门负责人。目前大多数高校仍然采用较原始的流程审批方式，即教

职工通过填写纸质的流程审批单或审批报告，然后通过人力传递的方式提交给各级领导，各级领导逐步逐级进行审批。审批业务流程受申请人和审批人空间、时间因素的限制较大，审批过程不仅费时费力，而且审批效率低下。业务流程中的审批人往往业务比较繁忙，外出学习或出差的概率也较高，遇到此类情况，审批的业务周期就会很长。而由于相应审批环节没有得到及时的审批，从而导致整个业务流程被延误，造成不必要的损失和误会。此外，传统纸质的审批申请单在各部门间业务流转过程中也不易保存，容易造成审批业务各部门各环节间的推诿现象^[1]。因此，设计开发某政法职业学院流程审批系统是学院信息化、智能化和跟上教育现代化的迫切需求。

1.2 国内外研究现状

近年来，国内外研究人员针对流程审批系统做了大量地研究和实践。其中，美国、德国、英国发达国家等的研究和应用尤其具有代表性。部分研究人员试图借助物联网、人工智能、数据挖掘、云计算、大数据等前沿的技术应用到流程审批系统研究和实践中。目前，具有代表性的流程审批系统主要有下面几类：

1. 基于 Microsoft 和 IBM 等工作流引擎的流程审批系统

基于 Microsoft Exchange、IBM Domino Notes 等大众知名产品提供的平台和接口配置和二次开发流程审批系统。此类流程审批系统的优点是平台成熟、开发周期短、易实现基本的流程审批功能，且在 windows 平台上运行稳定。缺点是通用性过强，二次开发的空間较小，难以满足个性化的订制需求，适应性不强。

2. 采用人工智能技术的流程审批系统

L. Myers 和 M. Berry 认为可以借助人工智能的相关技术来实现 workflow 管理。他们系统地阐述了人工智能技术的特点，以及如何将人工智能技术更好地应用到流程审批业务和审批系统；人工智能的许多技术理论对 workflow 管理有许多借鉴意义：反映调度、资源的分配算法^[2]可用于设计对动态性、实时性、复杂性要求较高的流程调度引擎；规划算法能够使 workflow 系统从大量的 workflow 定义案例中归结出新的流程定义，也能让流程定义具有自学习的能力。上述理论和算法可以直接有效地运用于流程审批系统，从而提升系统的智能性。

3. 采用面向对象的流程审批系统

面向对象方法是 90 年代软件领域提出的一种开发方法,它将客观世界的事物抽象成一个个对象。目前,面向对象方法已经应用到各个领域。很多专家将面向对象和 workflow 审批结合起来^[3-6]。结合主要在两大块上:一是将面向对象的封装技术应用到流程审批系统,起到简化流程实现的作用,佐治亚大学的 METEOR 流程审批系统实现就是这方面的典型应用, METEOR 是一种基于 CORBA 面向对象标准的流程审批系统, METEOR 利用 CORBA 的对象事务服务功能来实现流程审批系统中的 workflow;二是将面向对象的多态和继承属性来定义和实现 workflow,提高流程审批系统中软件可重用性,从而提高流程审批开发的效率。如 MOKASSNI 产品就是使用这个方法建模流程定义,德国的 WONDER 系统也是利用 UML 建模实现了流程定义模型^[7-8]。

4. 采用分布式处理技术的流程审批系统

许多专家、学者研究如何将分布式计算技术应用到流程审批系统。通过分布式计算技术可以解决一个审批流程多个 workflow 引擎的问题,多个分布的 workflow 引擎分别调度不同的流程实例或任务,如果其中一个引擎出现异常,不会影响到其他调度引擎。然而分布式计算也引入了新的问题,如多引擎数据的并行性、一致性、容错性等问题,这些问题是未来研究的热点^[9]。

5. 采用 Web 架构的流程审批系统

由于 WEB 架构具有高普及度、免安装、易操作、通用性强、移动性好等优点,基于 Web 架构的流程审批系统发展迅猛并成为了主流。一个当前比较热门的应用领域就是利用 XML、Java、数据库等技术实现 Web-based 的流程审批系统^[10-13]。韩国国立汉城大学的 SUK 教授和他的团队使用 Java、Servlet 等技术来实现基于 workflow 的流程审批系统;一套利用 XML 技术且基于 Web 架构的分布式流程审批系统也被美国明尼苏达大学的研发人员实现和推广。

在国内,流程审批系统的研究和应用也是一个热门领域。知网显示,相关论文 393914 篇,涉及流程审批系统建设的理念、流程审批系统的作用、基于前沿技术的流程审批系统、流程审批系统的构建和管理、基于流程审批系统的各种运用等诸多领域。

尽管如此,但目前流程审批系统的理论和实践仍然还有许多问题需要研究

解决。从单位应用角度的来看，下面是当前流程审批系统的部分不足之处，需要改进：

1. 个性化问题：商业化的流程审批系统缺乏个性化支持，难以满足各单位个性化的流程审批需求。

2. 易用性问题：个性化的流程审批业务模块的实现和维护需要专业技术人员的支撑，很多单位不具备这个资源。

3. 扩展性问题：通常的流程审批系统可扩展性不强，难以融入单位的数字化信息平台而发挥联动作用。

从前沿技术角度来看，在现在以及未来，物联网技术、云计算技术、大数据挖掘技术、移动技术、数据安全技术等先进技术将应用到流程审批系统中，成为持续的研究和应用热点。

1.3 本文主要内容

本文根据某政法职业学院以及各职能部门的流程审批需求出发，介绍了学院流程审批工作的现状及存在的主要问题，详细分析了当前学院八类主要的审批流程业务需求。在各部门业务需求分析的基础上进行系统总体设计。总体设计中包含系统的总体框架设计、对应于各部门业务需求的各主要功能模块设计、系统网络拓扑结构设计以及核心数据表设计等^[14-15]。在系统总体设计的基础上进行系统实现，介绍了系统开发运行的软硬件环境、流程电子表单的制作、审批流程的设计实现，最终设计和实现了基于 J. Office 的某政法职业学院流程审批系统。

本文重点设计和实现的主要内容如下：

1. 开源 J. Office 的整合。将开源的 J. Office 整合到学院数字化校园信息平台并与其它系统（如师资系统）进行联动，基于 J. Office 开发学院各种业务流程审批系统模块。

2. 审批 workflow 设计。根据学院、各部门和各岗位的业务流程审批需求准确地设计满足业务需求的审批 workflow，根据审批 workflow 开发各种流程审批系统，这是本课题的关键。

3. 流程审批系统模块的设计与实现。根据学院、各部门和各岗位的业务

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.